

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4696846号  
(P4696846)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(51) Int.Cl. F1  
G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/20 530

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-309397 (P2005-309397)	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(22) 出願日	平成17年10月25日(2005.10.25)	(74) 代理人	100104880 弁理士 古部 次郎
(65) 公開番号	特開2007-121363 (P2007-121363A)	(74) 代理人	100118201 弁理士 千田 武
(43) 公開日	平成19年5月17日(2007.5.17)	(72) 発明者	安藤 力 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
審査請求日	平成20年9月24日(2008.9.24)	(72) 発明者	吉野 大典 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材に担持されたトナー像を定着する定着装置であって、  
 回転可能な定着ロールと、  
 前記定着ロールに張架されるベルト部材と、  
 前記ベルト部材を張架する張架ロールと、  
 前記定着ロールを押圧するように配置され、当該定着ロールに張架された前記ベルト部材との間で記録材が通過する第1ニップ部を形成する加圧部材と、  
 前記定着ロールと前記加圧部材との圧接部の下流側にて、当該定着ロールの表面が摺動すると共に、前記ベルト部材の外表面を当該加圧部材に押圧して当該ベルト部材との間で記録材が通過する第2ニップ部を形成する剥離部材と、

を含み、

前記定着ロールと前記加圧部材とにより形成される前記第1ニップ部と、前記剥離部材と当該加圧部材とにより形成される前記第2ニップ部とが連続的に形成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記剥離部材に設けられ、前記ベルト部材から当該ベルト部材の幅方向に突出する突出部と、

前記剥離部材の前記突出部を前記定着ロールに接触させるように押圧する押圧部材と、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

## 【請求項 3】

前記剥離部材を前記定着ロールの方向に押圧して当該定着ロールに接触させる押圧部材をさらに含み、

前記剥離部材は、前記押圧部材により押圧力を受ける第 1 部材と、当該第 1 部材とは異なる材質で形成され、当該第 1 部材が当該押圧部材により受けた押圧力によって前記ベルト部材の外表面を押圧すると共に前記定着ロールに接触する第 2 部材と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

## 【請求項 4】

前記剥離部材は、前記第 1 ニップ部及び前記第 2 ニップ部を形成している状態の前記加圧部材の表面並びに当該第 1 ニップ部を形成している状態の前記定着ロールの表面の形状と略同一形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

10

## 【請求項 5】

前記剥離部材の表面に設けられた摺動層を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

## 【請求項 6】

前記ベルト部材の内面が樹脂材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

## 【請求項 7】

前記加圧部材により形成された前記第 1 ニップ部及び前記第 2 ニップ部における当該加圧部材の変形量が前記定着ロールの変形量よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

20

## 【請求項 8】

前記剥離部材と前記加圧部材とにより形成される前記第 2 ニップ部は、上流側から下流側に行くに従って単調減少する圧力分布であることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

## 【請求項 9】

前記加圧部材は、ロール部材で形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、例えば電子写真方式を利用した画像形成装置に用いられる定着装置に関し、より詳しくは回動可能なベルト部材を備えた定着装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子写真方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置では、次のように画像形成が行われる。まず、例えばドラム状に形成された感光体（感光体ドラム）の表面が帯電装置によって一様に帯電される。帯電された感光体ドラムは、画像情報に基づいて制御された光により走査露光され、その表面に静電潜像が形成される。続いて、感光体ドラム上に形成された静電潜像は現像装置により可視像（トナー像）化され、その後、トナー像は感光体ドラムの回転に伴って転写部まで搬送されて、記録紙（以下、用紙ともいう）上に静電転写される。そして、記録紙上に担持されたトナー像は定着装置によって定着処理が施されて、トナー画像が完成する。

40

## 【0003】

かかる画像形成装置に用いられる定着装置としては、2ロール方式と呼ばれる構成が従来から広く一般に利用されている。この2ロール方式の定着装置は、内部に加熱源（ヒーター）が配設された円筒状の芯金の表面に、耐熱性弾性層と離型層とが積層されて形成された定着ロールと、芯金に耐熱性弾性層と耐熱性樹脂被膜あるいは耐熱性ゴム被膜による離型層とが積層されて形成された加圧ロールとが互いに圧接されて構成されている。そして、定着ロールと加圧ロールとの圧接領域（ニップ部）に、未定着トナー像を担持した記

50

録紙を通過させ、未定着トナー像に対して加熱と加圧とを行うことにより、トナー像を定着している。

【0004】

ところで、近年、画像形成装置では、高生産性化やカラー化が急速に進展するとともに、両面印刷機構を備えたものも多く普及するに至っている。そのため、画像形成装置に搭載される定着装置においても、高速化への対応を一段と進める必要が生じている。

ところが、従来の2ロール方式の定着装置は、高速で連続して送られてくる多数枚の記録紙に対しては、十分な定着処理を行うことが困難であるという問題を有している。すなわち、2ロール方式の定着装置においては、定着ロールを構成する芯金や芯金に被覆されたシリコンゴム等からなる弾性層等が熱的抵抗体として作用する。そのため、2ロール方式の定着装置では、記録紙が定着ロールの表面から奪う熱量に対応した熱量を、定着ロールの内部に配置したヒーターから即応的に、かつ十分に供給することが構造的に難しい。

10

その結果、2ロール方式の定着装置に高速で連続して記録紙が送られると、定着ロールの表面温度が漸次低下し、次第に定着性能が低下するという不都合が生じる。また、画像形成装置の立ち上がり時において、定着ロールの表面温度が一時的に落ち込む所謂「温度ドループ現象」が発生し易くなる。特に、記録紙として熱容量の大きい厚紙等が使用される場合には、定着ロールの表面から奪われる熱量が大きくなるので、定着性能の低下や温度ドループ現象が大きくなり、定着不良に基づく画像品質の劣化を生じさせることとなる。

20

【0005】

かかる状況から、2ロール方式の定着装置を用いた場合に生じる上記した問題点を解消し、画像形成装置の高速化に対応した定着装置を実現する技術が開発されている。例えば、記録紙を加熱する加熱部材が、複数の張架ロールによって張架されたフィルム状のベルト部材（定着ベルト）で構成された定着装置に関する技術が存在する（例えば、特許文献1参照）。

このような定着ベルトを用いた定着装置では、ニップ部に進入する前に予め張架ロール内に配設されたヒーターによって定着ベルトを十分に加熱しておき、ニップ部においては加熱された定着ベルトから記録紙およびトナー像に熱を加えることでトナー像を定着している。そのため、定着ベルトが定着処理の間に記録紙によって熱を奪われても、定着ベルト自体の熱容量が小さいことから、定着ベルトは張架ロール内のヒーターにより短時間で所定の定着可能温度まで回復させることが可能である。それにより、加熱部材として定着ベルトを用いた定着装置では、ニップ部内に進入する際の定着ベルトの温度を所定値に維持することが容易となり、画像形成装置が高速化されても、ニップ部に十分な熱量を供給することが可能である。

30

【0006】

しかし、定着ベルトを用いた定着装置においても、記録紙の表面にはトナー像が担持されているため、定着ベルトの熱によってトナー像が溶融した際に、トナー像が接着剤となって記録紙と定着ベルトとの間に付着力が作用する。そのため、従来の2ロール方式の定着装置と同様に、定着ベルト表面から記録紙を剥離する機構を設ける必要がある。特に、画像形成装置の高速化が図られた場合には、定着装置において一旦剥離不良が生じて紙詰まり（ジャム）が生じると、その影響を受けて損傷する後続の記録紙の枚数も多くなることから、ニップ部を高速で通過した記録紙を定着ベルト側から安定的かつ確実に剥離する必要がある。

40

【0007】

記録紙を定着ベルト表面から剥離する機構としては、上述した特許文献1に記載されたように、従来から、ニップ部の下流側に定着ベルトに当接して分離爪を配設する構成が用いられている。また、定着ロールと加熱ロールとに張架された定着ベルトに対して加圧ロールが圧接して配設された構成の定着装置においては、ニップ部の出口部（最下流部）に対応した位置の定着ベルトの内側に、かかる出口部における定着ベルトの曲率を大きく設

50

定するための固定部材を設け、定着ベルトの曲率の変化により記録紙を剥離する構成も用いられる（例えば、特許文献2参照）。

【0008】

【特許文献1】特開平3-133871号公報（第4頁、図3）

【特許文献2】特開2003-5566号公報（第6-8頁、図4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、定着ベルトを用いた定着装置において、記録紙を定着ベルト表面から剥離する機構として分離爪を用いる場合には、記録紙を定着ベルト側から安定的に剥離するために、分離爪を定着ベルトに当接させて配設する必要がある。そのために、分離爪を用いた場合に高速定着を行うと、定着ベルト表面は分離爪によって磨耗され易くなる。そして、定着ベルト表面に分離爪による磨耗が生じると、定着画像上に定着ベルト表面の磨耗痕に対応した定着ムラが発生して画像品質を低下させる場合がある。また、磨耗痕上にオフセットしたトナーが次第に付着堆積して、定着画像上に汚れを生じさせることもある。さらには、定着ベルト表面の磨耗が進んだ場合には、薄層の定着ベルトは最終的に破断にまで至り、定着装置の機能が損なわれるおそれもある。また、分離爪を用いる場合には、機構的に複雑になり、装置の小型化や低コスト化を図ることが困難になってしまう。

10

【0010】

また、記録紙を定着ベルト表面から剥離する機構として、ニップ部の出口部に定着ベルトの曲率を大きく形成するための固定部材を設ける場合には、定着ロールと加圧ロールとが圧接されるニップ部の入口部と、固定部材が配設される出口部との間のニップ中間領域においては、定着ベルトは定着ベルトの張力のみによって加圧ロールに圧接されることとなる。そのために、ニップ中間領域でのニップ圧は、比較的低いものとなる。そして、このような低ニップ圧領域において記録紙やトナーが加熱されると、記録紙中の水分が気化して水蒸気となったり、トナー中の空気が熱膨張したりして、定着ベルトと加圧ロールとの間にエアギャップ（気泡）が生じることがある。このようなエアギャップが生じた場合には、ニップ部内に存在する記録紙上のトナーが未だ完全に定着されていない状態にあると、気泡が動き回ることによって未定着トナーが乱され易くなる。その結果、定着画像にムラ等の画像不良が発生し、画像品質の低下を招くおそれがある。

20

30

【0011】

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、定着の高速化を図った場合においても用紙剥離性能を確保することが可能な定着装置を提供することにある。

また別の目的は、急激に用紙を加熱することにより発生する画像欠陥を簡易な構成で防止する定着装置を提供することにある。

さらにまた別の目的は、装置の小型化や低コスト化を図ることが容易な定着装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

40

かかる目的のもと、本発明が適用される定着装置は、回動可能な定着ロールと、定着ロールに張架されるベルト部材と、ベルト部材を張架する張架ロールと、定着ロールを押圧するように配置され、定着ロールに張架されたベルト部材との間で記録材が通過するニップ部を形成する加圧部材と、定着ロールと加圧部材との圧接部の下流側にて、ベルト部材の外表面を加圧部材に押圧する剥離部材と、剥離部材を定着ロールに接触させるように押圧する押圧部材と、を含むものである。

【0013】

剥離部材に設けられ、ベルト部材からベルト部材の幅方向に突出する突出部をさらに含み、押圧部材は、剥離部材の突出部を定着ロールに接触させるように押圧することを特徴とすることができる。また、剥離部材は、押圧部材により押圧力を受ける第1部材と、第

50

1 部材とは異なる材質で形成され、第 1 部材が押圧部材により受けた押圧力によってベルト部材の外表面を押圧すると共に定着ロールに接触する第 2 部材と、を備えることを特徴とすることができる。また、剥離部材は、ニップ部を形成している状態の加圧部材の表面及び定着ロールの表面の形状と略同一形状に形成されていることを特徴とすることができる。

【 0 0 1 4 】

他の観点から捉えると、本発明が適用される定着装置は、回動可能な定着ロールと、定着ロールに張架されるベルト部材と、ベルト部材を張架する張架ロールと、定着ロールを押圧するように配置され、定着ロールに張架されたベルト部材との間で記録材が通過する第 1 ニップ部を形成する加圧部材と、定着ロールと加圧部材との圧接部の下流側にて、定着ロールの表面が摺動すると共に、ベルト部材の外表面を加圧部材に押圧してベルト部材との間で記録材が通過する第 2 ニップ部を形成する剥離部材と、を含むものである。

10

【 0 0 1 5 】

剥離部材の表面に設けられた摺動層を更に含むことを特徴とすることができる。また、ベルト部材の内面が樹脂材料で構成されていることを特徴とすることができる。また、定着ロールと加圧部材とにより形成される第 1 ニップ部と、剥離部材と加圧部材とにより形成される第 2 ニップ部とが連続的に形成されていることを特徴とすることができる。

【 0 0 1 6 】

更に本発明を別の観点から捉えると、本発明が適用される画像形成装置は、トナー像を形成するトナー像形成手段と、トナー像形成手段によって形成されたトナー像を記録材上に転写する転写手段と、記録材上に転写されたトナー像を記録材に定着する定着手段と、を含み、定着手段は、ヒーターと、回動可能に設けられたベルト部材と、ベルト部材を張架するとともに、ヒーターの熱を用いてトナー像を定着する定着ロールと、定着ロールを押圧するように配置され、定着ロールに張架されたベルト部材との間で記録材が通過するニップ部を形成する加圧部材と、定着ロールと加圧部材との圧接部の下流側にてベルト部材の外表面を加圧部材に押圧すると共に、ベルト部材を屈曲させてベルト部材から記録材を剥離するための剥離部材と、を備え、剥離部材は、定着手段に非固定で、かつ、押圧力を受けて定着ロールの表面に摺接することを特徴とするものである。

20

【 0 0 1 7 】

加圧部材により形成されたニップ部における加圧部材の変形量が定着ロールの変形量よりも大きいことを特徴とすることができる。また、ベルト部材と加圧部材とにより形成されるニップ部の下流側にて剥離部材と加圧部材とにより形成される下流側ニップ部は、上流側から下流側に行くに従って単調減少する圧力分布であることを特徴とすることができる。また、定着手段の加圧部材は、ロール部材で形成されたことを特徴とすることができる。

30

【 発明の 効 果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、定着の高速化を図った場合においても用紙剥離性能を確保することが可能になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

40

【 0 0 1 9 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は本実施の形態が適用される画像形成装置を示した概略構成図である。図 1 に示す画像形成装置は、一般にタンデム型と呼ばれる中間転写方式の画像形成装置であって、電子写真方式により各色成分のトナー像が形成される複数の画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K と、各画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K により形成された各色成分トナー像を矢印 B の方向に回転する中間転写ベルト 1 5 に順次転写（一次転写）させる一次転写部 1 0 とを備えている。また、画像形成装置は、中間転写ベルト 1 5 上に転写された重畳トナー画像を記録材（記録紙）である用紙 P に一括転写（二次転写）させる二次転写部 2 0 と、二次転写された画像を用紙 P 上に定着させる定着装置 6 0 とを備えている。ま

50

た、各装置（各部）の動作を制御する制御部 40 を有している。

【0020】

本実施の形態における各画像形成ユニット 1Y, 1M, 1C, 1K では、矢印 A 方向に回転する感光体ドラム 11 の周囲に各種の電子写真用デバイスが順次配設されている。このデバイスとしては、感光体ドラム 11 を帯電する帯電器 12 と、感光体ドラム 11 上に静電潜像を書込むレーザ露光器 13（図中露光ビームを符号 Bm で示す）と、各色成分トナーが収容されて感光体ドラム 11 上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像器 14 とが含まれる。また、感光体ドラム 11 上に形成された各色成分トナー像を一次転写部 10 にて中間転写ベルト 15 に転写する一次転写ロール 16 と、感光体ドラム 11 上の残留トナーが除去されるドラムクリーナ 17 とが含まれる。これらの画像形成ユニット 1Y, 1M, 1C, 1K は、中間転写ベルト 15 の上流側から、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の順に、略直線状に配置されている。

10

【0021】

本実施の形態の画像形成装置では、用紙搬送系として、用紙トレイから用紙 P を所定のタイミングで取り出して二次転写部 20 へと送り込む手段を備えている。また、用紙搬送系として、二次転写された後に搬送される用紙 P を定着装置 60 へと搬送する搬送ベルト 55 と、用紙 P を定着装置 60 に導く定着入口ガイド 56 とを備えている。また、用紙搬送系として、定着装置 60 から排紙された用紙 P をガイドする排紙ガイド 65 と、排紙ガイド 65 によりガイドされた用紙 P を機外に輩出する排紙ロール 66 とを備えている。

20

【0022】

すなわち、二次転写部 20 にてトナー像が静電転写された用紙 P は、中間転写ベルト 15 から剥離された状態でそのまま搬送ベルト 55 へと搬送される。搬送ベルト 55 では、定着装置 60 における搬送速度に合わせて、用紙 P を最適な搬送速度で定着装置 60 まで定着入口ガイド 56 を介して搬送する。定着装置 60 に搬送された用紙 P 上の未定着トナー像は、定着装置 60 によって熱および圧力による定着処理を受けることで用紙 P 上に定着される。そして定着画像が形成された用紙 P は、排紙ガイド 65 及び排紙ロール 66 を介して、画像形成装置の排出部に設けられた図示しない排紙載置部に搬送される。

【0023】

次に、本実施の形態の画像形成装置に用いられる定着装置 60 について説明する。

図 2 は、本実施の形態の定着装置 60 の概略構成を示す側断面図である。

30

図 2 に示すように、この定着装置 60 は、加熱部材の一例としての定着ベルトモジュール 61 と、定着ベルトモジュール 61 に対して圧接して配置された加圧部材の一例としての加圧ロール 62 とで主要部が構成されている。

【0024】

定着ベルトモジュール 61 は、矢印 D の方向に回転するベルト部材の一例としての定着ベルト 610 と、定着ロール 611 と、アルミニウムで形成された円柱状の張架ロール 612, 613 と、ステンレスで形成された円柱状の張架ロール 615 と、姿勢矯正ロール 614 と、剥離部材の一例としての剥離パッド 64 と、により主要部が構成されている。定着ロール 611 は、定着ベルト 610 を張架しながら回転駆動するものである。張架ロール 612 は、定着ベルト 610 を内側から張架するものであり、張架ロール 613 は、定着ベルト 610 を外側から張架するものである。姿勢矯正ロール 614 は、定着ロール 611 と張架ロール 612 との間で定着ベルト 610 の姿勢を矯正するものである。剥離パッド 64 は、定着ベルトモジュール 61 と加圧ロール 62 とが圧接する領域であるニップ部 N 内の下流側領域であって定着ロール 611 の近傍位置に配置されたものである。張架ロール 615 は、ニップ部 N の下流側において定着ベルト 610 を張架するものである。

40

【0025】

定着ベルト 610 は、厚さ 80  $\mu\text{m}$  のポリイミド樹脂で形成されたベース層と、ベース層の表面側（外周面側）に積層された厚さ 200  $\mu\text{m}$  のシリコンゴムからなる弾性体層と、弾性体層上にさらに被覆された厚さ 30  $\mu\text{m}$  のテトラフルオロエチレン - ペルフルオ

50

ロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂（PFA）チューブからなる離型層と、で構成されている。ここでは、弾性体層は、特にカラー画像に対する画質向上のために設けられたものである。

なお、定着ベルト610は、フレキシブルなエンドレスベルトであり、その構成は、使用目的や使用条件等の装置設計条件に応じて、材質・厚さ・硬度等を適宜選択することができる。また、剥離パッド64の磨耗を防止するため、定着ベルト610の内面や定着ロール611の表面を樹脂材料で形成することが好ましい。具体的には、PFAやポリイミド等の耐熱性が高い樹脂が好適である。また、定着ベルト610の内面にシリコンオイル等の摺動オイルを塗布することが好ましい。

#### 【0026】

定着ロール611は、所定厚のアルミニウムからなる円筒状のコアロール（芯金）に、コアロール表面の金属磨耗を防止する保護層として、厚さ300 $\mu$ mのPFAの表面層が皮膜して形成された直径100mmのハードロールである。ただし、定着ロール611は、この構成に限られるものではなく、加圧ロール62との間でニップ部Nを形成する際に、加圧ロール62からの押圧力に対してほとんど変形を生じない、十分にハードなロールとして機能する構成であればよい。そして定着ロール611は、図示しない駆動モータからの駆動力を受けて、高速度例えば264mm/sの表面速度（プロセススピード）で矢印C方向に回転する。

また、定着ロール611の内部には、加熱源としてのハロゲンヒーター616aが配設されている。そして、定着ロール611の表面に接触するように配置された温度センサ617aの計測値に基づき、画像形成装置の制御部40（図1参照）が定着ロール611の表面温度を所定値となるように制御している。

#### 【0027】

張架ロール612は、内部に加熱源としてのハロゲンヒーター616bが配設され、温度センサ617bと制御部40（図1参照）とによって、表面温度が所定値となるように制御されている。したがって、張架ロール612は、定着ベルト610を張架する機能と共に、定着ベルト610を内周面側から加熱する機能をも併せ持っている。

また、張架ロール612の両端部には、定着ベルト610を外側に押圧する図示しないバネ部材が配設されている。そして、張架ロール612には、ベルトエッジ位置検知機構の検知結果に応じて定着ベルト610の軸方向における当接位置を変位させる軸変位機構が配設され、これにより定着ベルト610の蛇行（ベルトウォーク）を制御するように構成されている。

#### 【0028】

張架ロール613の表面には、厚さ20 $\mu$ mのPFAからなる離型層が形成されている。この離型層は、定着ベルト610の外周面からの僅かなオフセットナーや紙粉が張架ロール613に堆積するのを防止するために形成されるものである。

張架ロール613の内部には、加熱源としてのハロゲンヒーター616cが配設されており、温度センサ617cと制御部40（図1参照）とによって、表面温度が所定値となるように制御されている。したがって、張架ロール613は、定着ベルト610を張架する機能と共に、定着ベルト610を外周面側から加熱する機能をも併せ持っている。したがって、本実施の形態では、定着ロール611と張架ロール612および張架ロール613とによって定着ベルト610が加熱される構成を採用している。

#### 【0029】

姿勢矯正ロール614は、ステンレスで形成された円柱状ロールである。姿勢矯正ロール614の近傍には、定着ベルト610のエッジ位置を検知する図示しないベルトエッジ位置検知機構が配置されている。

#### 【0030】

加圧ロール62は、直径80mmのアルミニウムからなる円柱状ロール621を基体として、基体側から順に、ゴム硬度30°（JIS-A）のシリコンゴムからなる厚さ10mmの弾性層（Siゴム中間層）622と膜厚100 $\mu$ mのPFAチューブからなる離

10

20

30

40

50

型層 6 2 3 とが積層されて構成されたソフトロールである。そして、加圧ロール 6 2 は、定着ベルトモジュール 6 1 に押圧されるように設置され、定着ベルトモジュール 6 1 の定着ロール 6 1 1 が矢印 C 方向へ回転するのに伴い、定着ロール 6 1 1 に従動して矢印 E 方向に回転する。その進行速度は、定着ロール 6 1 1 の表面速度と同じ 2 6 4 mm / s である。

また、張架ロール 6 1 5 は、剥離パッド 6 4 を通過した定着ベルト 6 1 0 が定着ロール 6 1 1 に向けて円滑に回転するように、剥離パッド 6 4 の定着ベルト 6 1 0 進行方向下流側近傍に配置されている。

#### 【 0 0 3 1 】

剥離パッド 6 4 は、加圧ロール 6 2 が定着ベルト 6 1 0 を介して定着ロール 6 1 1 に圧接される領域の下流側近傍位置において、定着ロール 6 1 1 の軸方向全域にわたって配置されている。そして、剥離パッド 6 4 は、定着ベルト 6 1 0 を介して加圧ロール 6 2 を所定の幅領域に亘って所定の荷重（例えば、3 0 k g f）で均一に押圧するように設置されている。剥離パッド 6 4 は、横断面が略円弧形状のブロック部材である。なお、剥離パッド 6 4 の詳細な構成は後述する。

#### 【 0 0 3 2 】

このように構成された定着装置 6 0 において、ニップ部 N を通過した後の定着ベルト 6 1 0 は、剥離パッド 6 4 の側面に倣って回転する。それにより、定着ベルト 6 1 0 の進行方向は剥離パッド 6 4 によって張架ロール 6 1 5 の方向に屈曲するように急激に変化する。そのため、矢印 F の方向に搬送されて定着ベルト 6 1 0 と共に進行方向に導かれている用紙 P は、ニップ部 N を出た時点で定着ベルト 6 1 0 の進行方向の変化に追従できなくなる。これにより、用紙 P は自身の所謂「コシ」によって定着ベルト 6 1 0 から剥離され、定着処理が完了する。このようにして、ニップ部 N の出口部において、用紙 P に対する曲率分離が安定的に行なわれる。なお、定着ベルト 6 1 0 から剥離された用紙 P は、剥離案内板 8 3、排紙ガイド 6 5 及び排紙ロール 6 6 により機外に排出される。

#### 【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 2 に示す定着装置 6 0 を矢印 X から見た場合の概略構成図である。

図 3 に示すように、定着ベルト 6 1 0 を回転させる定着ロール 6 1 1 の両側には、定着ロール 6 1 1 を支持する支持軸 7 4 が突設されている。支持軸 7 4 は、両端部がベアリング 7 1 を介して筐体 7 6 に回転自在に保持されている。支持軸 7 4 の装置リヤ側（奥側、イン側）の端部には、駆動ギヤ 7 5 が設けられている。この駆動ギヤ 7 5 には、図示しない駆動モータ等の駆動源から駆動力が伝えられ、これにより支持軸 7 4 及び定着ロール 6 1 1 が回転する。なお、ベアリング 7 1 及び筐体 7 6 は図 3 には現れない構成であるため、破線で示している。

#### 【 0 0 3 4 】

剥離パッド 6 4 は、支持軸 7 4 の軸方向において定着ベルト 6 1 0 の幅よりも長く形成されている。すなわち、剥離パッド 6 4 は、定着ベルト 6 1 0 から各々突出した突出部 6 4 A を有する。そして、突出部 6 4 A の各々は、押圧部材 7 3 により定着ロール 6 1 1 の方向（図 3 における左方向）に押圧されている。

このように、本実施の形態では、剥離パッド 6 4 への押圧を、定着ベルト 6 1 0 の両端から露出した部分で行っている。これによって、定着ベルト 6 1 0 の内面に押圧機構を設ける必要がなくなり、装置の設計を容易にすることができる。

#### 【 0 0 3 5 】

図 4 は、剥離パッド 6 4 の構成を説明するための横断面図である。

図 4 に示すように、剥離パッド 6 4 は、ステンレス鋼（S U S）等の高剛性部材からなる本体部 6 4 1 と、アルミニウムからなるパッド部 6 4 2 とを備えている。本体部 6 4 1 とパッド部 6 4 2 とは、耐熱性シリコン接着剤にて接着され一体化されている。このように、剥離パッド 6 4 は、ステンレス鋼の本体部 6 4 1 によって必要な剛性が確保されている。すなわち、上述したように、剥離パッド 6 4 の突出部 6 4 A（図 3 参照）が押圧部材 7 3 から矢印 Y 方向に押圧力を受けるので、押圧力によって必要以上に撓まないように

10

20

30

40

50



本体部 6 4 1 をステンレス鋼で形成して剥離パッド 6 4 の剛性を確保している。なお、剥離パッド 6 4 の本体部 6 4 1 が押圧される押圧力（パッド押圧荷重）は、例えば 1 9 6 N（2 0 k g f）である。

【 0 0 3 6 】

また、パッド部 6 4 2 の形状は、シミュレーションによる加圧ロール 6 2 の外形形状の計算、および、ニップ状態の加圧ロール 6 2 の出口形状を樹脂で型取りしたピースの形状、の 2 つの方法で求めた結果を基に、定着ニップの出口形状と略同一形状となるように設計を行った。なお、パッド部 6 4 2 をアルミニウム製としたのは、耐熱性、押圧に耐える剛性、定着ベルト 6 1 0 との摺動に耐える硬度を考慮し、また、製造時の加工性を考慮したものである。したがって、本体部 6 4 1 が高剛性部材である場合には、耐熱性樹脂等の比較的柔らかい材料を用いることも可能である。

10

パッド部 6 4 2 には、曲率半径が小さい剥離部 6 4 B が形成されている。この剥離部 6 4 B により、定着ベルト 6 1 0 の曲率を小さくし、用紙 P のセルフストリップ性能を確保することができる。

【 0 0 3 7 】

剥離パッド 6 4 はまた、一体化された本体部 6 4 1 及びパッド部 6 4 2 の外周を覆う摺動層としての摺動シート（摺動層）6 4 3 を備えている。この摺動シート 6 4 3 としては、例えばフッ素樹脂含浸ガラス繊維シートを用いることができる。摺動パッド 6 4 は、摺動シート 6 4 3 を備えていることから、定着ベルト 6 1 0 の内面及び定着ロール 6 1 1 の表面との摺動が円滑に行われる。

20

【 0 0 3 8 】

次に、定着ベルトモジュール 6 1 と加圧ロール 6 2 とが圧接されたニップ部 N（図 2 参照）について説明する。

図 5 は、ニップ部 N の近傍領域を表す概略断面図である。

図 5 に示すように、定着ベルトモジュール 6 1（図 2 参照）と加圧ロール 6 2 とが圧接されたニップ部 N には、定着ベルト 6 1 0 が定着ロール 6 1 1 に巻き付けられた（ラップされた）領域（ラップ領域）内において、加圧ロール 6 2 が定着ベルト 6 1 0 の外周面に圧接するように配置されることにより、ロールニップ部（第 1 ニップ部）N 1 が含まれる。

【 0 0 3 9 】

また、上述したように、ロールニップ部 N 1 の下流側近傍には剥離パッド 6 4 が配設されており、剥離パッド 6 4 は、定着ベルト 6 1 0 を加圧ロール 6 2 表面に押圧している。これにより、ロールニップ部 N 1 の下流側には、定着ベルト 6 1 0 が加圧ロール 6 2 表面にラップされた剥離パッドニップ部（第 2 ニップ部、下流側ニップ部）N 2 が形成されている。すなわち、ニップ部 N は、ロールニップ部 N 1 と剥離パッドニップ部 N 2 とを有する。

30

【 0 0 4 0 】

また、上述したように、剥離パッド 6 4 は、押圧部材 7 3（図 3 参照）により定着ロール 6 1 1 の方向に押圧されている。これにより、剥離パッド 6 4 は、定着ロール 6 1 1 の剛体表面と加圧ロール 6 2 の弾性体表面との双方に接触し、押圧力を付与する。また、剥離パッド 6 4 をロールニップ部 N 1 に極近接させ、間隔が可能な限り小さくすることで、ロールニップ部 N 1 と剥離パッドニップ部 N 2 との間の隙間を無くしている。

40

このように剥離パッド 6 4 を定着ロール 6 1 1 に積極的に接触させることにより、ロールニップ部 N 1 の下流側端部 N 1 E にて剥離パッドニップ部 N 2 が連続するように構成できる。これによって、ニップ部 N の略全域にわたって所定の押圧力を加えることができる。したがって、用紙 P やトナー空隙（粉体トナー同士の間にある空間）に存在する空気や水蒸気が加熱膨張しトナー像を乱す、所謂「プリスタ」と呼ばれる画像欠陥が防止することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、剥離パッド 6 4 の外周面は、主として、定着ロール 6 1 1 側に面する内側面 6 4

50

aと、剥離パッドニップ部N2を通過した定着ベルト610の進行方向を急激に変化させる外側面64bと、定着ベルト610を加圧ロール62に押圧する押圧面64cとに分けることができる。

【0042】

図6は、剥離パッド64によるニップ状態を説明するための概略構成図を示すと共に、その圧力状態のグラフを示す説明図である。図6の(a)は、本実施の形態の場合を示し、(b)は比較例を示している。ここで、圧力状態のグラフは、縦軸が押圧力で、横軸が用紙Pの進行方向における位置を示したものである。

なお、ニップによる接触形状は、シミュレーションによる外形計算およびニップ状態のロール出口形状を樹脂で型取りしたピース形状の2つの方法で求めたものである。また、圧力状態のグラフでの圧力プロファイルは、圧力センサ(タクトイル)により測定したものである。

【0043】

図6の(a)に示す本実施の形態の場合には、ハードロールである定着ロール611とソフトロールである加圧ロール62とのニップの出口形状に略同一となるように、剥離パッド64の形状を形成している。そして、剥離パッド64を押圧荷重を矢印の方向に付加した。すなわち、剥離パッド64は、定着ロール611に接触する方向に押圧されている。言い換えると、剥離パッド64は、用紙Pの搬送方向とは逆の方向に押圧されるように構成されている。

【0044】

このような条件においては、剥離パッド64は、定着ロール611と加圧ロール62の両方に接触し、かつ、これらの定着ロール611及び加圧ロール62に押圧力を付与している。このため、ロールニップ部N1と剥離パッドニップ部N2との間の隙間はなく、押圧力のない区間(隙間)が存在しない。すなわち、ロールニップ部N1と剥離パッドニップ部N2とが連続する圧力分布が形成されている。このようにして、本実施の形態の場合には、ニップ部Nの略全域にわたって所定の押圧力を付加することができる。なお、剥離パッドニップ部N2の長さは、8mmである。

【0045】

また、剥離パッドニップ部N2における圧力分布は、上流側から下流側に行くに従って単調に減少している。すなわち、剥離パッドニップ部N2の圧力分布は、途中で急激に押圧力が減少した後に押圧力が上昇するような分布ではなく、緩やかに減少する分布である。

なお、剥離パッド64による圧力分布は、剥離パッド64の形状により調整可能であり、また、トータルの押圧力は、押圧部材73の荷重の大きさにより調整可能である。

【0046】

また、図6の(b)に示す比較例の場合には、剥離パッド94として従来の形状で形成されたものを用い、かつ、剥離パッド94が加圧ロール62を押圧するように構成されている。すなわち、剥離パッド94は、定着ロール611には接触しておらず、定着ロール611との間に隙間Qが形成されている。剥離パッド94は、定着ロール611に対して押圧力を付加していない。

そして、ニップ部Nの圧力分布は、途中で押圧力がない区間(隙間Q)が形成されている。すなわち、ニップ部Nの圧力分布は、ロールニップ部N1と剥離パッドニップ部N2とが連続して形成されていない。なお、剥離パッドニップ部N2の長さは、8mmであり、隙間Qは、2mmである。

【0047】

図6に示す本実施の形態および比較例の各々について、剥離性能を評価した結果を表1に示す。また、本実施の形態および比較例の各々について、プリスタ防止性能を評価した結果を表2に示す。

【0048】

具体的な実験の条件は、次のとおりである。剥離性能の評価で用いた用紙Pは、OKト

10

20

30

40

50

ップコート（坪量 85 gsm (g/m<sup>2</sup>)）であり、その定着ベルト温度は、150 である。また、プリスタ防止性能の評価で用いた用紙 P は、OK トップコート（坪量 127.9 gsm）であり、その定着ベルト温度は、180 である。いずれの評価の場合にも、プロセススピードは、264 mm/s であり、定着ニップ荷重が 1470 N (150 kgf)、パッド押圧荷重が 196 N (20 kgf) である。その他の条件は、上述した実施の形態における条件と同じである。

画像種としては、剥離性能の評価では、C（シアン）（濃度 100%）のベタ画像を作像して評価を行った。また、プリスタ防止性能の評価では、プロセスブラック（濃度 100% の C（シアン）、M（マゼンタ）及び Y（イエロー）を重ねて作像して（濃度 300%）、プリスタの目視評価を行った。

【0049】

【表 1】

剥離性能の評価

条件	本実施の形態	比較例
OKトップコート(85gsm) Cyan(100%)ベタ画像	○	○
○:剥離可能		

【0050】

【表 2】

プリスタ防止性能の評価

条件	本実施の形態	比較例
OKトップコート(127.9gsm) プロセスブラック(300%)	○	△
○:目視可能なプリスタ未発生 △:目視可能なプリスタ軽微に発生		

【0051】

表 1 に示すように、本実施の形態の場合も比較例の場合も用紙剥離についての十分な性能を持つことが明らかになった。すなわち、セルフストリップ性能を確保することができる。

【0052】

また、表 2 に示すように、本実施の形態の場合には、目視レベルでのプリスタ発生を確認できなかった。すなわち、目視可能なプリスタは発生していない。その一方で、比較例の場合には、軽微であるものの目視レベルで確認可能なプリスタが発生している。

【0053】

このように、本実施の形態の場合には、剥離パッド 64 を定着ロール 611 に接触させることで、剥離パッド 64 と定着ロール 611 との間の隙間をなくすることができる。すな

10

20

30

40

50

わち、本実施の形態の場合では、簡単な押圧構造を採用することにより隙間をなくすようにしている。この押圧構造は、例えば筐体 7 6 ( 図 3 参照 ) に対して剥離パッド 6 4 の両端を押圧方向への移動が可能ないように保持し、かつ、上述したように、押圧部材 7 3 により剥離パッド 6 4 が定着ロール 6 1 1 の方向に押圧可能に付勢される構造である。

このような押圧構造を採用することで、隙間のセッティングを行う必要がなくなるため、構成の簡略化を図ることができる。その一方で、剥離パッド 6 4 を摺動シート 6 4 3 にて覆うことにより、剥離パッド 6 4 が常時摺動しても不都合のないように構成されている。

このため、本実施の形態の場合には、隙間をなくすことにより、比較例の場合と比べ、ブリスタ防止性能が高く、また、十分な用紙剥離性能を確保できることを確認することができた。

10

付言すると、本実施の形態では、従来のような剥離爪による用紙剥離ではなく、剥離パッド 6 4 に曲率が小さい部分を設けてセルフストリップ性能を確保しているため、装置の簡素化を図ることが可能であり、装置の小型化や低コスト化を達成することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【 0 0 5 4 】

【図 1】本実施の形態が適用される画像形成装置の概略構成を示した図である。

【図 2】本実施の形態の定着装置の概略構成を示す側断面図である。

【図 3】図 2 に示す定着装置を矢印 X から見た場合の概略構成図である。

20

【図 4】剥離パッドの構成を説明するための横断面図である。

【図 5】ニップ部の近傍領域を表す概略断面図である。

【図 6】剥離パッドによるニップ状態を説明するための概略構成図を示すと共に、その圧力状態のグラフを示す説明図である。

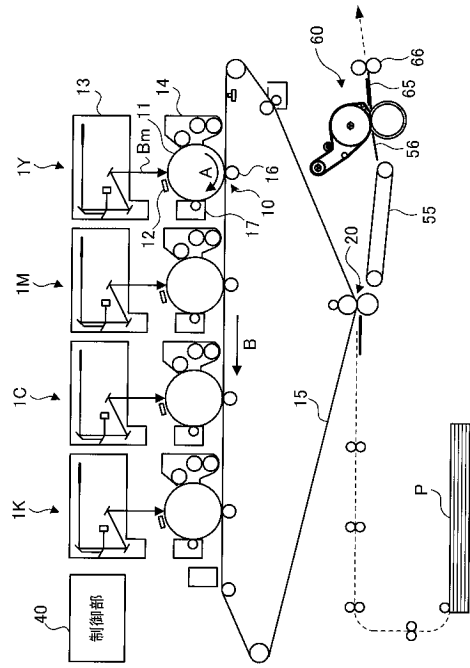
#### 【符号の説明】

##### 【 0 0 5 5 】

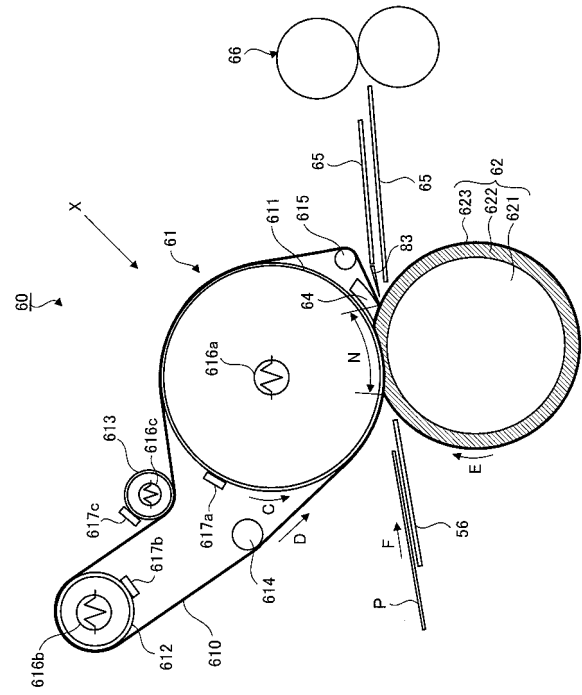
6 0 ... 定着装置、 6 1 ... 定着ベルトモジュール、 6 1 0 ... 定着ベルト、 6 1 1 ... 定着ロール、 6 1 2 , 6 1 3 , 6 1 5 ... 張架ロール、 6 2 ... 加圧ロール、 6 4 ... 剥離パッド、 6 4 A ... 突出部、 6 4 B ... 剥離部、 6 4 1 ... 本体部、 6 4 2 ... パッド部、 6 4 3 ... 摺動シート、 7 3 ... 押圧部材、 N ... ニップ部、 N 1 ... ロールニップ部、 N 2 ... 剥離パッドニップ部、 P ... 用紙

30

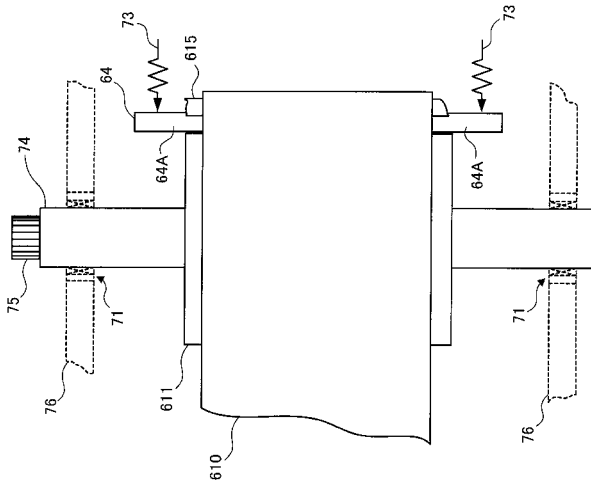
【 図 1 】



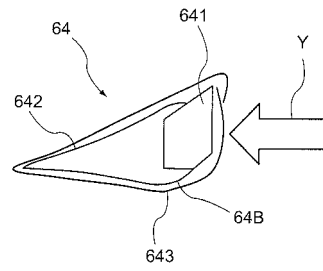
【 図 2 】



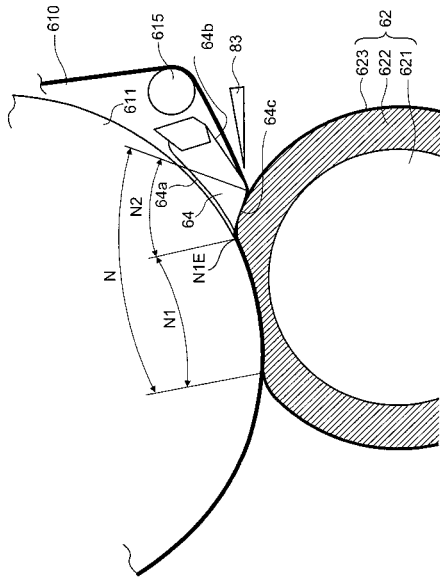
【 図 3 】



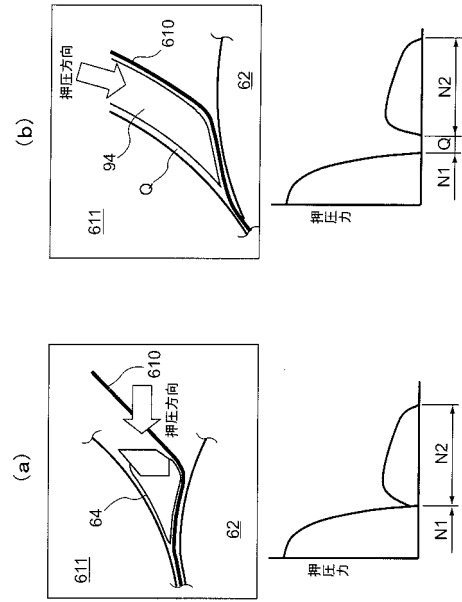
【 図 4 】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 馬場 基文  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 宮田 敏行  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 中山 由香  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

審査官 山本 一

- (56)参考文献 特開2005-234103(JP,A)  
特開2003-307956(JP,A)  
特開2005-284013(JP,A)  
特開2003-005566(JP,A)  
特開2003-302858(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20